

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-313062

(43)公開日 平成4年(1992)11月5日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

片内整理番号

FI

技術表示箇所

G O 1 P 21/00

8708-2F

15/00

E 8708-2F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平3-92598

(22) 出願日

平成3年(1991)4月1日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 小林 勇浩

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72) 発明者 渡部 博

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

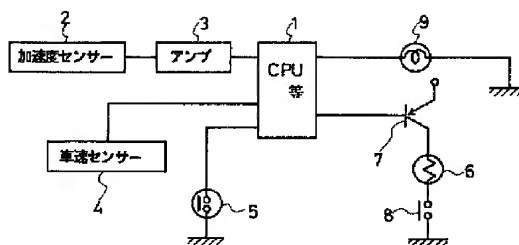
(74)代理人 弁理士 江原 望 (外2名)

(54) 【発明の名称】 加加速度センサの故障検知装置

(57) 【要約】

【目的】 走行時に加速度センサの故障を監視し、故障が生じれば警告表示することができる加速度センサの故障検知装置を供する。

【構成】 車体の加速度を検知する加速度センサ２と、車速を検知する車速センサ４と、前記加速度センサ２および車速センサ４の検出値に基づき前記加速度センサ２の故障を判断する判断手段１と、同判断手段１の故障判断時に故障表示を行う表示手段９とを備え、前記判断手段１は車速センサ４の検出速度が所定速度以上である場合に所定期間加速度センサ２の検出加速度の絶対値が所定加速度未満であるときに前記加速度センサ２が故障であると判断することを特徴とする加速度センサの故障検知装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体の加速度を検知する加速度センサと、車速を検知する車速センサと、前記加速度センサおよび車速センサの検出値に基づき前記加速度センサの故障を判断する判断手段と、同判断手段の故障判断時に故障表示を行う表示手段とを備え、前記判断手段は車速センサの検出速度が所定速度以上である場合に所定期間加速度センサの検出加速度の絶対値が所定加速度未満であるときに前記加速度センサが故障であると判断することを特徴とする加速度センサの故障検知装置。

【請求項2】 車体の加速度を検知する加速度センサと、ブレーキ状態を示すブレーキスイッチと、前記加速度センサの検出値およびブレーキスイッチの状態に基づき前記加速度センサの故障を判断する判断手段と、同判断手段の故障判断時に故障表示を行う表示手段とを備え、前記判断手段はブレーキスイッチがブレーキ作動状態を示している場合に所定期間前記加速度センサの検出加速度の絶対値が所定加速度未満であるときに前記加速度センサが故障であると判断することを特徴とする加速度センサの故障検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両搭載の加速度センサの故障を検知する装置に関する。

【0002】

【従来技術】 車両搭載の加速度センサは、衝突時の加速度変化を検出してエアバッグ等の衝突安全装置を起動し乗員の保護を図る等に用いられている。衝突時の加速度は8〜10Gと一般走行時に受ける加速度2〜3Gに比べ相当に高いGを示すので、この高い加速度を検知できる

【0003】

【解決しようとする課題】 かかる加速度センサが正常に動作しているかを常時監視することは従来していなかったため、加速度センサの異常は見つけ難いものであった。

【0004】 本発明は、かかる点に鑑みなされたもので、その目的とする処は加速度センサの故障をほぼ常時監視できる加速度センサの故障検知装置を供する点にある。

【0005】

【課題を解決するための手段および作用】 上記目的を達成するために、本発明は車体の加速度を検知する加速度センサと、車速を検知する車速センサと、前記加速度センサおよび車速センサの検出値に基づき前記加速度センサの故障を判断する判断手段と、同判断手段の故障判断時に故障表示を行う表示手段とを備え、前記判断手段は車速センサの検出速度が所定速度以上である場合に所定期間加速度センサの検出加速度の絶対値が所定加速度未満であるときに前記加速度センサが故障であると判断す

る加速度センサの故障検知装置とした。

【0006】 一般走行時においても路面の凹凸等により2〜3Gの加速度は受けるものであり、加速度センサが正常に動作していれば所定速度以上の走行時には所定期間内に必ず所定加速度以上の検出加速度を示すはずである。したがって判断手段は上記条件で所定加速度に満たない検出加速度を示したときは加速度センサの故障であると判断でき表示手段で故障を表示できる。すなわち所定速度以上の走行時には常に加速度センサの故障を監視できる。

10

【0007】 また車体の加速度を検知する加速度センサと、ブレーキ状態を示すブレーキスイッチと、前記加速度センサの検出値およびブレーキスイッチの状態に基づき前記加速度センサの故障を判断する判断手段と、同判断手段の故障判断時に故障表示を行う表示手段とを備え、前記判断手段はブレーキスイッチがブレーキ作動状態を示している場合に所定期間前記加速度センサの検出加速度の絶対値が所定加速度未満であるときに前記加速度センサが故障であると判断する加速度センサの故障検知装置とすることで、ブレーキ作動状態で生じるであろう所定加速度に検出加速度が達していないときは故障であると判断手段が判断することができ、表示手段で故障を表示し警告することができる。したがってブレーキを作動する毎に加速度センサの故障を監視することができる。

20

【0008】

【実施例】 以下図1ないし図3に図示した本発明の一実施例について説明する。図1は本実施例に係る加速度センサの故障検知装置の構成を示す。

30

【0009】 同装置はコンピュータ制御に係りCPU等（CPUおよびその他インターフェース等）1により処理されるものであり、CPU等1には半導体等からなる電気式加速度センサ2の検出出力をアンプ3が増幅した信号および車速センサ4の検出信号さらにブレーキスイッチ5のオン・オフ信号等が入力される。

【0010】 なお電気式加速度センサ2は、連続して加速度Gを観測でき、小さな振動でも測定可能である。車速センサ4は、回転数に比例した交流電圧を発生する速度発電機である。

40

【0011】 またCPU等1からは、エアバッグを起動する点火玉6に電流を流す信号が、バッテリーにエミッタが接続されたトランジスタ7のベースに出力される。

【0012】 点火玉6は、抵抗線に火薬が付着されたもので、通電により発火し、エアバッグを展開する火薬を起爆するものである。

【0013】 なお点火玉6はトランジスタ7のコレクタに接続され、点火玉6の他端には機械式の加速度センサ8が直列に介装されている。機械式加速度センサ8は、衝突時の加速度でオンするスイッチセンサである。

50

【0014】 また加速度センサ2の故障と判断された時

3

の警告表示をなすワーニングランプ9の駆動信号がCPU等1から出力される。

【0015】すなわちCPU等1は、加速度センサ2、車速センサ4、ブレーキスイッチ5からの検出信号に基づいて加速度センサ2の状態を判断し、故障と判断したときはワーニングランプ9を点灯させ運転者に警告を発する。

【0016】また衝突時には、CPU等1は加速度センサ2の検出信号から衝突と判断してトランジスタ7を導通させる。同時に機械式加速度センサ8もオンするので、点火玉6に電流が流れエアバックを起動し展開したエアバックにより乗員を保護することができる。

【0017】以上のような構成において加速度センサ2の故障を判断する制御ルーチンを図2に示す。まずカウント符号Tを0としておき(ステップ1)、車両の速度Vを車速センサ4から読み込み(ステップ2)、所定速度V₀以上であるかを判断する(ステップ3)。車速Vが所定速度V₀に至らないときは、ステップ2に戻り、V₀に至るまでステップ2、3を繰り返してV₀に至るのを待つ。

【0018】車速VがV₀以上となると、ステップ4に進み、加速度センサ2から加速度G(Gは検出加速度の絶対値である)を読み込み、所定の加速度G₀以上の値を示しているかを判断する(ステップ5)。ここでG₀以上の検出加速度Gを示していれば加速度センサ2は正常に作動していると判断でき、このときはステップ1に戻る。

【0019】またG₀に満たない場合はステップ6に進んで、カウント符号Tをインクリメントし、Tが所定の数値a以上であるかを判別し(ステップ7)、aに満たないとステップ2に戻る。

【0020】したがって車速Vが所定速度V₀以上で加速度Gが所定加速度G₀に満たない状態が続くと、ステップ2からステップ7までが繰り返えされて、カウント符号Tが順次1ずつ増え、所定期間経過するとTがa以上となりステップ8に進みワーニングランプ9を点灯する。

【0021】すなわち所定速度V₀以上の車速で、所定期間検出加速度Gが所定加速度G₀以上とならないときは加速度センサ2の故障と判断してワーニングランプ9を点灯して警告する。

【0022】所定期間内に検出加速度GがG₀以上となったときは、加速度センサ2は正常に作動していると判断しステップ5からステップ1に戻り、ステップ1からステップ5を繰り返すことになり、よって所定期間内に一度でも検出加速度GがG₀以上を示せば加速度センサ2は点灯しない。

【0023】走行中加速度センサ2が故障したときは、検出加速度GがG₀を下回り、ステップ5からステップ6に進み、以後前述の如くステップ2からステップ7を

4

繰り返してカウント符号Tがaを越えるようになりステップ8に進んでワーニングランプ9を点灯する。

【0024】以上のように走行中は常時加速度センサ2を監視し、故障が起きるとワーニングランプ9を点灯して警告するので、加速度センサ2を予め修理して常に正常状態に保ち、衝突時には確実に点火玉6を作動しエアバックを展開することができる。

【0025】次にブレーキをかけるごとに加速度センサ2の故障チェックを行う制御ルーチンを図3に基づき説明する。

【0026】前記図2のフロートチャートと殆ど同じであるが、ブレーキスイッチ5の状態を判断するステップ14が挿入されている点が異なる。すなわちカウント符号Tを0とし(ステップ11)、車速Vの読み込み(ステップ12)をしたのち、車速Vを所定速度V₀と比較し(ステップ13)、次にブレーキスイッチ5がオンであるかを判断し(ステップ14)、ブレーキが作動されずブレーキスイッチ5がオンしないときはステップ14からステップ12に戻りステップ12、13、14を繰り返すのみであり、ブレーキが作動されブレーキスイッチ5がオンするとはじめてステップ15に進み加速度センサ2の検出加速度すなわちブレーキの作動による減速加速度Gを読み込む。

【0027】そしてこの検出加速度G(絶対値)と予め設定した所定加速度G₀とを比較し(ステップ16)、G₀≧G。ならば正常に加速度センサ2が作動しているとしてステップ11に戻る。いまだ検出加速度Gが所定加速度G₀に至らないときは、ステップ17に進みカウント符号Tがインクリメントされ、所定数aと比較される(ステップ18)。

【0028】所定期間G<G₀の状態が続くとTがインクリメントされ続けるが、aより小さい間はステップ12からステップ18が繰り返され、所定期間経過しa以上となると加速度センサ2に異常があると判断してステップ19に進んでワーニングランプ9が点灯され警告がなされる。

【0029】以上のようにブレーキがかけられるごとに加速度センサ2の故障のチェックが行われ、故障が生じていればワーニングランプ9が点灯して警告を与えるので、加速度センサ2の故障を気付かないままにすることを避けることができる。

【0030】

【発明の効果】本発明は、所定速度以上の走行時に加速度センサの故障を監視でき、故障の時は警告表示を行うので、加速度センサの故障を知らずにいて衝突時に安全保護装置が働かないようなことを回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施例の加速度センサの故障検知装置の概略構成図である。

【図2】同装置の制御ルーチンを示すフローチャートである。

5

6

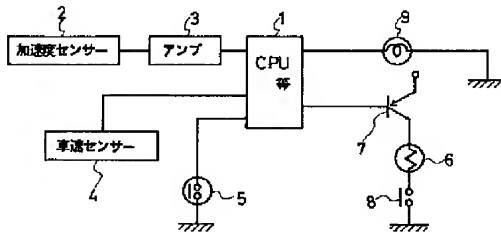
【図3】別の制御ルーチンを示すフローチャートである。

【符号の説明】

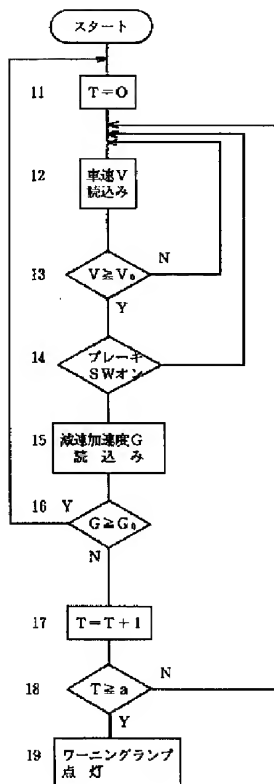
1…CPU等、2…加速度センサ、3…アンプ、4…車

速センサ、5…ブレーキスイッチ、6…点火玉、7…トランジスタ、8…機械式加速度センサ、9…ワーニングランプ。

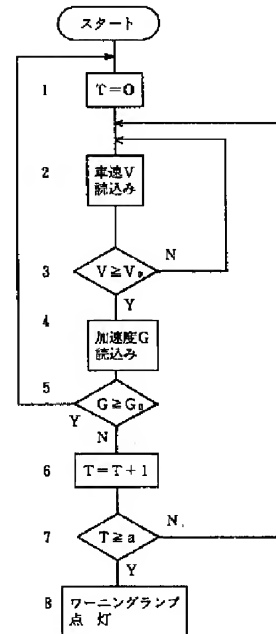
【図1】



【図3】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成4年6月1日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の詳細な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両搭載の加速度センサの故障を検知する装置に関する。

【0002】

【従来技術】車両搭載の加速度センサは、衝突時の加速度変化を検出してエアバッグ等の衝突安全装置を起動し乗員の保護を図る等に用いられている。衝突時の加速度は $8 \sim 10\text{G}$ と一般走行時に受ける加速度 $2 \sim 3\text{G}$ に比べ相当に高い G を示すので、この高い加速度を検知できる加速度センサが搭載されている。

【0003】

【解決しようとする課題】かかる加速度センサが正常に動作しているかを常時監視することは従来していなかったため、加速度センサの異常は見つけ難いものであった。

【0004】本発明は、かかる点に鑑みなされたもので、その目的とする処は加速度センサの故障をほぼ常時監視できる加速度センサの故障検知装置を供する点にある。

【0005】

【課題を解決するための手段および作用】上記目的を達成するために、本発明は車体の加速度を検知する加速度センサと、車速を検知する車速センサと、前記加速度センサおよび車速センサの検出値に基づき前記加速度センサの故障を判断する判断手段と、同判断手段の故障判断時に故障表示を行う表示手段とを備え、前記判断手段は車速センサの検出速度が所定速度以上である場合に所定期間加速度センサの検出加速度の絶対値が所定加速度未満であるときに前記加速度センサが故障であると判断する加速度センサの故障検知装置とした。

【0006】一般走行時においても路面の凹凸等により $2 \sim 3\text{G}$ の加速度は受けるものであり、加速度センサが正常に動作していれば所定速度以上の走行時には所定期間内に必ず所定加速度以上の検出加速度を示すはずである。したがって判断手段は上記条件で所定加速度に満たない検出加速度を示したときは加速度センサの故障であると判断でき表示手段で故障を表示できる。すなわち所定速度以上の走行時には常に加速度センサの故障を監視できる。

【0007】また車体の加速度を検知する加速度センサと、ブレーキ状態を示すブレーキスイッチと、前記加速度センサの検出値およびブレーキスイッチの状態に基づ

き前記加速度センサの故障を判断する判断手段と、同判断手段の故障判断時に故障表示を行う表示手段とを備え、前記判断手段はブレーキスイッチがブレーキ作動状態を示している場合に所定期間前記加速度センサの検出加速度の絶対値が所定加速度未満であるときに前記加速度センサが故障であると判断する加速度センサの故障検知装置とすることで、ブレーキ作動状態で生じるであろう所定加速度に検出加速度が達していないときは故障であると判断手段が判断することができ、表示手段で故障を表示し警告することができる。したがってブレーキを作動する毎に加速度センサの故障を監視することができる。

【0008】

【実施例】以下図1ないし図3に図示した本発明に係る一実施例について説明する。図1は本実施例に係る加速度センサの故障検知装置の構成を示す。

【0009】同装置はコンピュータ制御に係りCPU等（CPUおよびその他インターフェース等）1により処理されるものであり、CPU等1には半導体等からなる電気式加速度センサ2の検出出力をアンプ3が増幅した信号および車速センサ4の検出信号さらにブレーキスイッチ5のオン・オフ信号等が入力される。

【0010】なお電気式加速度センサ2は、連続して加速度 G を観測でき、小さな振動でも測定可能である。車速センサ4は、回転数に比例した交流電圧を発生する速度発電機である。

【0011】またCPU等1からは、エアバックを起動する点火玉6に電流を流す信号が、バッテリーにエミッタが接続されたトランジスタ7のベースに出力される。

【0012】点火玉6は、抵抗線に火薬が付着されたもので、通電により発火し、エアバックを展開する火薬を起爆するものである。

【0013】なお点火玉6はトランジスタ7のコレクタに接続され、点火玉6の他端には機械式の加速度センサ8が直列に介装されている。機械式加速度センサ8は、衝突時の加速度でオンするスイッチセンサである。

【0014】また加速度センサ2の故障と判断された時の警告表示をなすワーニングランプ9の駆動信号がCPU等1から出力される。

【0015】すなわちCPU等1は、加速度センサ2、車速センサ4、ブレーキスイッチ5からの検出信号に基づいて加速度センサ2の状態を判断し、故障と判断したときはワーニングランプ9を点灯させ運転者に警告を発する。

【0016】また衝突時には、CPU等1は加速度センサ2の検出信号から衝突と判断してトランジスタ7を導通させる。同時に機械式加速度センサ8もオンするので、点火玉6に電流が流れエアバックを起動し展開したエアバックにより乗員を保護することができる。

【0017】以上のような構成において加速度センサ2の故障を判断する制御ルーチンを図2に示す。まずカウント符号Tを0としておき(ステップ1)、車両の速度Vを車速センサ4から読み込み(ステップ2)、所定速度V₀以上であるかを判断する(ステップ3)。車速Vが所定速度V₀に至らないときは、ステップ2に戻り、V₀に至るまでステップ2、3を繰り返してV₀に至るのを待つ。

【0018】車速VがV₀以上となると、ステップ4に進み、加速度センサ2から加速度G(Gは検出加速度の絶対値である)を読み込み、所定の加速度G₀以上の値を示しているかを判断する(ステップ5)。ここでG₀以上の検出加速度Gを示していれば加速度センサ2は正常に作動していると判断でき、このときはステップ1に戻る。

【0019】またG₀に満たない場合はステップ6に進んで、カウント符号Tをインクリメントし、Tが所定の数値a以上であるかを判別し(ステップ7)、aに満たないとステップ2に戻る。

【0020】したがって車速Vが所定速度V₀以上で加速度Gが所定加速度G₀に満たない状態が続くと、ステップ2からステップ7までが繰り返えされて、カウント符号Tが順次1ずつ増え、所定期間経過するとTがa以上となりステップ8に進みワーニングランプ9を点灯する。

【0021】すなわち所定速度V₀以上の車速で、所定期間検出加速度Gが所定加速度G₀以上とならないときは加速度センサ2の故障と判断してワーニングランプ9を点灯して警告する。

【0022】所定期間内に検出加速度GがG₀以上となったときは、加速度センサ2は正常に作動していると判断しステップ5からステップ1に戻り、ステップ1からステップ5を繰り返すことになり、よって所定期間内に一度でも検出加速度GがG₀以上を示せば加速度センサ2は点灯しない。

【0023】走行中加速度センサ2が故障したときは、検出加速度GがG₀を下回り、ステップ5からステップ6に進み、以後前述の如くステップ2からステップ7を繰り返してカウント符号Tがaを越えるようになりステップ8に進んでワーニングランプ9を点灯する。

【0024】以上のように走行中は常時加速度センサ2を監視し、故障が起きるとワーニングランプ9を点灯し

て警告するので、加速度センサ2を予め修理して常に正常状態に保ち、衝突時には確実に点火玉6を作動しエアバックを展開することができる。

【0025】次にブレーキをかけるごとに加速度センサ2の故障チェックを行う制御ルーチンを図3に基づき説明する。

【0026】前記図2のフロートチャートと殆ど同じであるが、ブレーキスイッチ5の状態を判断するステップ14が挿入された点が異なる。すなわちカウント符号Tを0しと(ステップ11)、車速Vの読み込み(ステップ12)をしたのち、車速Vを所定速度V₀と比較し(ステップ13)、次にブレーキスイッチ5がオンであるかを判断し(ステップ14)、ブレーキが作動されずブレーキスイッチ5がオンしないときはステップ14からステップ12に戻りステップ12、13、14を繰り返すのみであり、ブレーキが作動されブレーキスイッチ5がオンするとはじめてステップ15に進み加速度センサ2の検出加速度すなわちブレーキの作動による減速加速度Gを読み込む。

【0027】そしてこの検出加速度G(絶対値)と予め設定した所定加速度G₀とを比較し(ステップ16)、 $G \geq G_0$ ならば正常に加速度センサ2が作動しているとしてステップ11に戻る。いまだ検出加速度Gが所定加速度G₀に至らないときは、ステップ17に進みカウント符号Tがインクリメントされ所定数aと比較される(ステップ18)。

【0028】所定期間 $G < G_0$ の状態が続くとTがインクリメントされ続けるが、aより小さい間はステップ12からステップ18が繰り返され、所定期間経過しa以上となると加速度センサ2に異常があると判断してステップ19に進んでワーニングランプ9が点灯され警告がなされる。

【0029】以上のようにブレーキがかけられるごとに加速度センサ2の故障のチェックが行われ、故障が生じていればワーニングランプ9が点灯して警告を与えるので、加速度センサ2の故障を気付かないままにすることを避けることができる。

【0030】

【発明の効果】本発明は、所定速度以上の走行時に加速センサの故障を監視でき、故障の時は警告表示を行うので、加速度センサの故障を知らずにいて衝突時に安全保護装置が働かないようなことを回避できる。

PAT-NO: JP404313062A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04313062 A
TITLE: FAULT DETECTING APPARATUS
FOR ACCELERATION SENSOR
PUBN-DATE: November 5, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOBAYASHI, TOSHIHIRO	
WATABE, HIROSHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HONDA MOTOR CO LTD	N/A

APPL-NO: JP03092598
APPL-DATE: April 1, 1991

INT-CL (IPC): G01P021/00 , G01P015/00

US-CL-CURRENT: 73/511

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a fault detecting apparatus for an acceleration sensor which can monitor the fault of the acceleration sensor during running and can display the alarm when a fault occurs.

CONSTITUTION: An acceleration sensor 2 detects

the acceleration of a body. A vehicle speed sensor 4 detects the speed of the vehicle. A judging means 1 judges the fault of the acceleration sensor 2 based on the detected values of the acceleration sensor 2 and the vehicle speed sensor 4. A display means 9 displays the fault when the judging means 1 judges the fault. These parts are provided. The judging means 1 judges that the acceleration sensor 2 is faulty if the detected speed of the vehicle speed sensor 4 is the specified speed or higher and the absolute value of the detected acceleration of the acceleration sensor 2 is less than the specified acceleration for the specified period.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio